

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	Manikharda (マニクハルダ)
審査委員	主査 琉球大学 教授 和田 浩二
	副査 琉球大学 准教授 高良 健作
	副査 鹿児島大学 教授 橋本 文雄
	副査 佐賀大学 教授 林 信行
	副査 琉球大学 准教授 岩崎 公典
審査協力者	印
題目	Physicochemical Properties, Flavor Characteristics, and Biological Functions of the Chili Pepper Shimatogarashi (<i>Capsicum frutescens</i>) (島トウガラシ (<i>Capsicum frutescens</i>) の物理化学的特性、フレーバー特性および機能性)
<p>トウガラシ (<i>Capsicum</i> spp.) は独特の辛味をもつ一般的な香辛料として、調理において重要な役割を果たしている。一方、日本で唯一亜熱帯地域に位置する沖縄には辛味をもつ固有のトウガラシ品種として、<i>Capsicum frutescens</i>種に属する島トウガラシが存在する。島トウガラシは沖縄独自の香辛料として利用され、高い経済価値をもっていると考えられるが、その特性についての研究はほとんどない。そこで本研究は、島トウガラシの物理化学的特性、フレーバー特性および機能性を分析し、科学的に評価することを目的としたものである。</p> <p>トウガラシの辛味はトウガラシの育種において非常に注目されているが、香りや味の成分によって形成されるフレーバーも品種によって大きく異なる。そこで、島トウガラシと日本で最も一般的なタカノツメ (<i>Capsicum annuum</i>) の物理的特性、フレーバー特性および抗酸化活性を比較し、評価した。島トウガラシ果実は鮮やかな赤色で、新鮮な柑橘様の香りとともに強い辛味を呈した。一方、タカノツメ果実は暗赤色で、やわらかなハーブ様の香りを持ち、辛味は中程度であった。また、島トウガラシは総フェノール化合物量とラジカル消去活性の分析結果から、タカノツメよりも高い抗酸化活性をもつこ</p>	

とが示された。以上のことから、島トウガラシはタカノツメとは物理的特性、フレーバー特性および抗酸化活性が大きく異なることを科学的に明らかにした。

島トウガラシ果実は成熟中に緑色から橙色、赤色と色が変わる。これらの色の変化は果実の代謝物によるが、香り、味、さらに抗酸化活性にも影響があると考えられる。そこで、島トウガラシの果実の成熟期間の色、有機酸、カプサイシノイド、香りおよび抗酸化活性の変化を分析した結果、未熟な緑色の果実に比べて、熟した赤色の果実ではより強い辛味や柑橘様の香りを持ち、抗酸化活性も高いことを明らかにした。一方、未熟な緑色の果実は穏やかな果実様の香りをもっていたことから、薬味として利用することに適していると評価した。

また、島トウガラシがメタボリックシンドロームと密接に関連する肥満を予防する機能性食品としての可能性について、前駆脂肪細胞3T3-L1を用いて検討を行った。その結果、3T3-L1細胞が脂肪細胞へ分化する過程において、熟した赤色の島トウガラシ果実のメタノール抽出物が濃度依存的に細胞内脂質の蓄積を減少させるという知見を得た。さらに、本抽出物は3T3-L1細胞が分化した脂肪細胞において、脂質生成や脂質生成マーカーとして知られるペルオキシソーム増殖因子活性化受容体 γ の発現を抑制することを示した。したがって、島トウガラシは肥満予防において、脂質生成の抑制効果をもつ天然素材として有効であることを明らかにした。

これらの成果は、沖縄特産物である島トウガラシの物理化学的特性、フレーバー特性および機能性についての基礎知見にとどまらず、それらの成分に関する遺伝資源情報や加工利用特性にまで言及したものである。したがって、本研究成果は沖縄の伝統野菜のひとつとして島トウガラシの普及を広め、地域農業とともに食品産業の活性化にも寄与できると考える。さらに、他の熱帯・亜熱帯地域の国々においても、トウガラシ属をはじめとする香辛料に関連する食品成分やそれらの機能性研究ならびに食品素材としての加工利用などに広く応用できると考える。よって、本論文は博士（農学）の学位論文として十分に価値あるものと判定した。